



Экологическая химия 2020, 29(4); 196–200.

АДСОРБЦИЯ ИОНОВ МЕДИ(II) НА МОДИФИЦИРОВАННОЙ КОРЕ АКАЦИИ УШКОВИДНОЙ (*Acacia Auriculiformis*)

Р. З. Галимова*, И. Г. Шайхиев, Т. К. Т. Нгуен

Казанский национальный исследовательский технологический университет,
ул. К. Маркса 68, Казань, 420015 Россия
*e-mail: rumiushka666@mail.ru

Поступило в редакцию 14 мая 2020 г.

Получено 9 модифицированных материалов на основе коры акации ушковидной (*Acacia auriculiformis*) путем обработки поверхности слабоконцентрированными растворами серной, азотной и фосфорной кислотами. Построены изотермы адсорбции ионов $Cu(II)$ кислотомодифицированными образцами коры акации, определены их максимальные сорбционные ёмкости. Обработкой изотерм в рамках мономолекулярных моделей сорбции Ленгмюра, Фрейндлиха, Дубинина-Радушкевича и Темкина определены уравнения, наиболее адекватно описывающие исследуемые процессы, рассчитаны термодинамические параметры процессов: энергия Гиббса и энергия сорбции.

Ключевые слова: кора акации ушковидной, ионы $Cu(II)$, изотермы адсорбции, модели адсорбции, термодинамика процесса

ВВЕДЕНИЕ

Ионы тяжелых металлов (ИТМ), являясь основными поллютантами гальваностокков, попадая в природные воды, оказывают токсичное воздействие на живые и растительные организмы. ИТМ обладают способностью кумулироваться в живых организмах и передаваться по пищевым цепочкам, что усиливает их опасность для человека. Данное обстоятельство вызывает необходимость строгого контроля за их поступлением в окружающую среду, что требует на практике использования сравнительно недорогих, доступных методов их улавливания [1–4].

Среди большого разнообразия методов очистки сточных вод от ИТМ, адсорбционный метод обладает рядом преимуществ перед другими способами: высокая степень извлечения поллютантов и простота технологического оформления, возможность извлечения ИТМ в широком интерва-

ле их начальных концентраций в растворе и др. Наиболее часто в промышленном производстве в качестве сорбентов применяются активированные угли. Однако, проблема высокой стоимости последних и необходимость их регенерации способствовала развитию нового направления в исследовании адсорбционных процессов – созданию высокоэффективных, дешевых и доступных сорбционных материалов на основе целлюлозосодержащих отходов производств [5–8].

Деревья рода Акация широко распространены в тропических и субтропических областях обоих полушарий – между 35° северной широты и 42° южной широты. Ранее показано, что компоненты и отходы от переработки деревьев рода *Acacia* являются хорошими сорбционными материалами для удаления нефти и нефтепродуктов, красителей, ионов тяжелых металлов и др. [9, 10] из водных сред. Одним из таких видов является акация ушковид-